

Integrazione 3 cfu (3 dei 9 di Metodi per l'analisi dei segnali biomedici)

Programma 2009/2010

Introduzione al concetto di probabilità, evento, esperimento. Eventi equiprobabili.

Diagrammi di Venn. Leggi di De Morgan. Definizione di variabile aleatoria continua e discreta. Funzione di distribuzione e densità di probabilità per variabili aleatorie discrete e continue. Trasformazione di variabili casuali.

Variabili con distribuzione uniforme e gaussiana.

Teorema Limite Centrale.

Teorema dell'aspettazione. Variabile uniforme. Variabili gaussiane. Teorema di Bayes. Teorema delle probabilità totali. Probabilità a priori e a posteriori.

Funzione di distribuzione e densità di probabilità congiunte e marginali. Densità di probabilità condizionata. Variabili indipendenti.

Stima dell'istogramma di una variabile aleatoria. Criteri per la stima del numero e la definizione delle classi. Stima della densità di probabilità di una variabile aleatoria tramite l'istogramma. Rappresentazione di un istogramma.

Momenti di variabili aleatorie bidimensionali. Momenti del secondo ordine. Covarianza coefficiente di correlazione.

Modello di regressione. Stima dei parametri del modello. Legame tra coefficiente di correlazione e pendenza della retta di regressione. Legame tra statistica dell'errore e coefficiente di correlazione.

Processo stocastico. Variabili aleatorie estratte da un processo stocastico. Statistiche del primo ordine e di ordine superiore. Valore medio e autocorrelazione di un processo.

Processi stocastici stazionari in senso stretto e in senso lato. Funzione di autocorrelazione di un processo. Relazione tra andamento delle funzioni campione e funzione di autocorrelazione di un processo.

Programma 2010/2011

Introduzione al concetto di probabilità, evento, esperimento. Algebra degli eventi. Diagrammi di Venn. Leggi di De Morgan. Eventi equiprobabili. Probabilità condizionata e indipendenza.

Definizione di variabile aleatoria continua e discreta.

Densità di Probabilità e funzione di Distribuzione di una variabile aleatoria continua

Variabili con distribuzione uniforme, gaussiana ed esponenziale

Densità di probabilità e funzione di Distribuzione per una variabile aleatoria discreta. Esempio distribuzione binomiale.

Teorema dell'aspettazione. Momenti di una variabile aleatoria continua. Valore medio e deviazione standard. Valore medio e deviazione standard per una variabile continua uniforme. Trasformazione di variabili casuali.

Stima dell'istogramma di una variabile aleatoria. Criteri per la stima del numero e la definizione delle classi. Stima della densità di probabilità di una variabile aleatoria tramite l'istogramma. Rappresentazione dell'istogramma.

Introduzione alla stima statistica. Concetto di campione statistico

Stima statistica. Intervallo di confidenza per la media. Variabile standardizzata z e Variabile standardizzata t di Student. Teorema del limite centrale.

Introduzione al test delle ipotesi. Ipotesi nulla, alternativa. Errori del I tipo e del II tipo. Regione di accettazione e regione di rifiuto.

Test delle ipotesi per la media. Varianza incognita e varianza nota. Test delle ipotesi per la differenza della media di due campioni. Cenni alla potenza del test statistico.

Testi Consigliati

Luigi Landini, Fondamenti di Analisi di Segnali Biomedici, Plus Pisa

M. Ciampi, G. Del Corso, L. Verrazzani, Teoria dei Segnali: segnali aleatori, Edizioni ETS

Marco Luise, Giorgio Vitetta, Teoria dei Segnali, Mc Graw Hill

Consultare le dispense presenti a questo link (selezionare quelle di interesse)
<http://www.iet.unipi.it/n.vanello/AMSB.html>